

## Process for producing a composite part and also a composite part

Patent number: DE3741692

Publication date: 1989-06-22

Inventor:

Applicant: IRBIT RESEARCH & CONSULTING AG (CH)

Classification:

- international: **B32B5/18; B32B5/18**; (IPC1-7): B32B5/18; B32B7/04; B32B27/06; B32B27/32; B32B31/04

- european: B32B5/18

Application number: DE19873741692 19871209

Priority number(s): DE19873741692 19871209

Also published as:

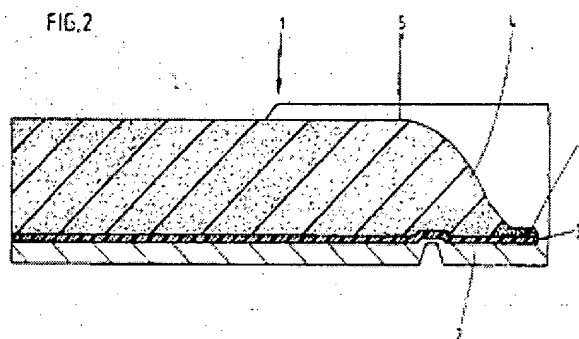


ES2009439 (A6)

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE3741692

The invention relates to a process for producing a composite part and also to a composite part, in particular a sound-dampening part. A backing part of plastic is bonded to a foam-based dampening part. In order to achieve improved acoustic properties with a production process which is as simple as possible, a sound-insulating part in the form of a heavy-gauge film is arranged between the backing part and the dampening part. Before a bonding of the parts, the backing part and the sound-insulating part are heated to an approximately soft and spongy state and the backing part, the insulating part and the dampening part are then bonded to one another by pressing. The backing part (2), the dampening part (4) and the insulating part (3) are bonded to one another by placing directly against one another.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 37 41 692 A 1

②1 Aktenzeichen: P 37 41 692.8  
②2 Anmeldetag: 9. 12. 87  
④3 Offenlegungstag: 22. 6. 89

⑤1 Int. Cl. 4:  
**B 32 B 31/04**  
B 32 B 7/04  
B 32 B 27/06  
B 32 B 27/32  
B 32 B 5/18

DE 37 41 692 A 1

⑦1 Anmelder:

Irbit Research + Consulting AG, Freiburg/Fribourg,  
CH

⑦4 Vertreter:

Rieder, H., Dr.rer.nat., 5600 Wuppertal; Große, R.,  
Dipl.-Ing., 7000 Stuttgart; Müller, E., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte; Schwendemann, U., Dr., Rechtsanw.,  
5600 Wuppertal

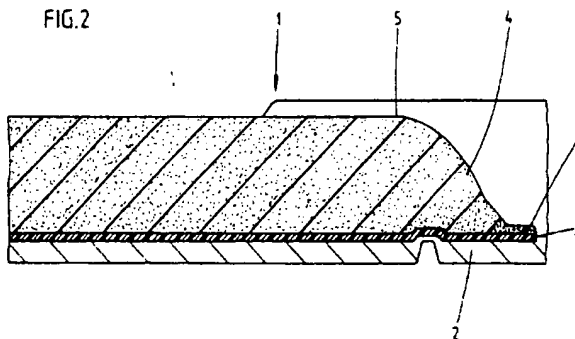
⑦2 Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

⑤4 Verfahren zur Herstellung eines Verbundteiles sowie Verbundteil

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundteiles sowie ein Verbundteil, insbesondere ein Schalldämpfungsteil. Ein Kunststoff-Trägereil wird mit einem Dämpfungsteil auf Schaumbstoffbasis verbunden. Um bei möglichst einfachem Herstellungsverfahren verbesserte akkustische Eigenschaften zu erreichen, wird zwischen dem Trägereil und dem Dämpfungsteil ein Schalldämmungsteil in Form einer Schwerfolie angeordnet. Das Trägereil und das Schalldämmungsteil werden vor einer Verbindung der Teile auf einen etwa weichlappigen Zustand erhitzt und das Trägereil, das Dämmungsteil und das Dämpfungsteil sodann durch Verpressen miteinander verbunden. Das Trägereil (2), das Dämpfungsteil (4) und das Dämmungsteil (3) werden durch unmittelbares gegenseitiges Einbringen miteinander verbunden.

FIG.2



DE 37 41 692 A 1

Die Erfindung betrifft in verfahrensmäßiger Hinsicht ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Herstellung von Verbundteilen, insbesondere Kunststoff-Verbundteilen sind im Stand der Technik eine Vielzahl von unterschiedlichen Verfahren bekannt geworden. Bei einem bekannten Verfahren (vergl. bspw. DE-Gm 82 11 797) wird ein Träger mit einer Schaumstoffmatte und einer weiteren Schaumstoffbahn verbunden. Die Schaumstoffmatte und die Schaumstoffbahn sind jeweils auf einer Seite des Trägeteiles angeordnet. Der Träger weist Durchbrechungen auf, in welchen die Schaumstoffteile unmittelbar in Anlage zueinander kommen. Die Verbindung wird über ein Verschmelzen der Schaumstoffbahnen miteinander erreicht, eben in diesen Durchbrechungen.

Einerseits ist es bei dem bekannten Verfahren mithin erforderlich, Durchbrechungen in dem Trägeteil vorzusehen, andererseits ist das bekannte Teil in schalltechnischer Hinsicht noch nicht zufriedenstellend. So wird im wesentlichen nur eine Schalldämpfung erreicht, nicht aber eine Schalldämmung. Bei vielen Anwendungsfällen, insbesondere in der Kraftfahrzeugindustrie, ist es jedoch erwünscht, eine schalldämmende und eine schalldämpfende Wirkung zu erreichen.

Im Hinblick auf den angeführten Stand der Technik stellt sich der Erfindung die Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundteiles, insbesondere eines Schalldämmteiles anzugeben, welches bei einem möglichst einfachen Herstellungsverfahren verbesserte akustische Eigenschaften aufweist.

Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung bei einem Verfahren mit dem Merkmal des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß werden die akustischen Eigenschaften des Verbundteiles dadurch erheblich verbessert, daß eine Dämmfolie in das Verbundteil eingebracht wird. Durch die Dämmfolie wird eine Schalldämmung erreicht. Gleichzeitig ist ein äußerst rationelles Verfahren verwirklicht:

Das Dämmungselement und das Trägeteil dienen selbst zum Verbund der Teile untereinander. Die Erhitzung des Trägeteiles und des Dämmteiles auf eine Temperatur, die zu einem wechlappigen Zustand dieser Teile führt, vor Einbringen in eine Pressform, ermöglicht beim Verpressen ein Verschmelzen der Teile — in einer Übergangsschicht — miteinander. Gesonderte Kleber oder dergleichen müssen nicht aufgebracht werden. Bei dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren kann auch das Dämpfungsteil auf Schaumstoffbasis mitverbunden werden, da der Schaumstoff beim Verpressen gleichfalls in die Oberfläche eines auf wechlappigen Zustand erhitzten Dämmungsteiles bzw. Trägeteiles eindringen kann und sich dort verankern kann.

Ein besonderer Vorteil des Herstellungsverfahrens wird auch darin gesehen, daß die Temperatur der Presse niedrig gehalten werden kann, so daß keine Schwierigkeiten beim Entformen auftreten. Es ergibt sich eine innige Verbindung zwischen allen Teilen des Verbundteiles, derart, daß bei Schälung Materialriß auftritt.

Das erfindungsgemäße Verbundteil ist ein selbsttragendes Teil, welches aufgrund seiner Festigkeit und seiner akustischen Eigenschaften als Karosserieteil im Kraftfahrzeugbau verwendet werden kann. Es kann bislang verwendete Metallkonstruktionen, also insbesondere Karosseriebleche, mit eventuell aufgebrachtem Schalldämpfungsmaterial, ersetzen. Bei vermindertem

Gewicht sind zugleich verbesserte akustische Eigenschaften gegeben.

Hinsichtlich des Trägeteiles und des Dämmungsteiles können sich Schwierigkeiten dahingehend ergeben, daß bei einer Erhitzung der Teile zwar das Trägeteil einen wechlappigen Zustand erreicht, nicht aber das Dämmungsteil, da unterschiedliche Materialeigenschaften vorliegen. In Ausgestaltung der Erfindung ist daher vorgesehen, daß das Trägeteil und das Schalldämmungsteil auf unterschiedliche Temperaturen aufgeheizt werden können. Beispielsweise kann derart vorgegangen werden, daß in einem Durchlaufofen, durch welchen hindurch die Teile zu einer Presse gefördert werden, diese Teile nebeneinander angeordnet sind und die Wärmeeinwirkung auf die Dämmungsteile stärker ist verglichen mit der Wärmeeinwirkung auf die Trägeteile.

Um eine möglichst große Festigkeit zu erreichen, schlägt die Erfindung in weiterer Ausgestaltung vor, daß zwei Schichten aus Trägermaterial vorgesehen werden und daß die Dämmfolie zwischen diesen Schichten angeordnet wird. Das Dämpfungsmaterial, also bspw. der offenzellige Schaumstoff, wird sodann außen auf einer Schicht des Trägermaterials angebracht. "Außen" bedeutet in diesem Zusammenhang, daß das Dämpfungsteil innen bezüglich des so hergestellten Karosserieteiles angeordnet ist. Bei dieser Ausgestaltung ergibt sich ein sehr guter Haftverbund jeweils zwischen der Schwerfolie und dem einen bzw. dem anderen Trägeteil, da beide auf wechlappigen Zustand erhitzt sind und sich bei Verpressung ein gegenseitiges inniges Durchdringen in dem Übergangsbereich ergibt. Die hohe Festigkeit der Sandwich-Konstruktion ist begleitet von und unterstützt durch den festen Zusammenhalt der Teile untereinander.

Hinsichtlich des Dämpfungsteils bietet sich vorgeformter offenzelliger Schaumstoff an. Das Dämpfungsteil wird bereits mit seiner, etwa im Heißprägeverfahren hergestellten, im wesentlichen endgültigen Form in die Presse eingelegt. Beim Verpressen wird das Dämpfungsteil, der offenzellige Schaumstoff, vollständig komprimiert, nach Entnahme des Verbundteiles aus der Presse stellt sich jedoch der Schaumstoff vollständig zurück.

Besonders bevorzugt hinsichtlich des Trägeteiles ist ein glasmattenverstärkter Thermoplastwerkstoff. Hiermit wird eine weitere Verbesserung hinsichtlich möglichst hoher Festigkeit bei niedrigem Gewicht erzielt. Aufgrund des erfindungsgemäßen Verfahrens kann je nach Auslegung des Werkstoffes des Trägeteiles durch den innigen Verbund des Dämmteiles mit dem Trägeteil der Vorteil eintreten, daß sich in der Verbindungsschicht auch eine Verstärkung durch die Glasfasern bzw. Glasmatten ergibt. Derartige glasmattenverstärkte Werkstoffe, thermoplastische Kunststoffe, sind auch unter der Abkürzung GMP oder GMPP bekannt. Hinsichtlich der Dämmfolie ist ein Werkstoff bevorzugt, der aus einem mit Schwespat oder anderen anorganischen Stoffen gefülltem Theroplast oder Elastomer besteht, auf der Basis PVC oder EPDM.

Das Dämpfungsteil, auf Schaumstoffbasis, kann schließlich einseitig, auf seiner Außenseite, verhautet sein. Hierdurch kann sich nach Entnahme des Verbundteiles aus der Presse eine gewisse verzögerte Rückstellung ergeben. Dem kann etwa dadurch begegnet werden, daß in das komprimierte Schaumstoffteil Luft eingepumpt wird.

Der Erfindung stellt sich auch die Aufgabe, ein Ver-

bundteil anzugeben, welches bei verbesserten akustischen Eigenschaften, insbesondere für eine Verwendung im Kraftfahrzeugbereich, möglichst rationell herstellbar ist.

Diese Aufgabe ist bei einem Verbundteil gemäß den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst.

Ein derartiges Verbundteil ist dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Trägerteil und dem Dämpfungsteil ein Dämmungsteil in Form einer Schwerfolie angeordnet ist und daß die Teile durch unmittelbares gegenseitiges Eindringen miteinander verbunden sind.

In Ausgestaltung ist vorgesehen, daß das Dämmungsteil zwischen zwei Trägerteilen angeordnet ist. Hiermit ergeben sich die schon weiter oben bei Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens aufgeführten Vorteile.

Nachstehend wird die Erfindung noch anhand der beigefügten Zeichnung, welche jedoch lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher erläutert. Auf der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf das erfindungsgemäße Verbundteil, gesehen von der Seite, auf welcher das Dämpfungsteil angeordnet ist;

Fig. 2 einen Querschnitt durch das Verbundteil gemäß Fig. 1 entlang der Linie II-II, mit einem Trägerteil;

Fig. 3 einen Querschnitt durch das Verbundteil gemäß Fig. 1 entlang der Linie III-III, bei einem Aufbau mit zwei Trägerteilen und dazwischen angeordnetem Dämmungsteil.

Dargestellt und beschrieben ist ein Verbundteil 1, welches aus einem Trägerteil 2, einem Dämmteil 3 und einem Dämpfungsteil 4 besteht.

Das Trägerteil 2 besteht aus einem thermoplastischen Kunststoff, vorzugsweise einem glasmattenverstärkten Thermoplast, welcher Werkstoff auch unter der Abkürzung GMP bzw. GMPP bekannt ist. In das Dämmteil 3 ist bevorzugt eine Dämmfolie, welche aus einem thermoplastischen oder elastomeren Kunststoff besteht, gefüllt mit Schwerspat oder anderen anorganischen Stoffen. Bei dem Dämpfungsteil 4 handelt es sich um einen offenzelligen Schaumstoff, welcher bei dem Ausführungsbeispiel an seiner Oberseite 5 verhautet ist.

Bei der Darstellung gemäß Fig. 3 sind zwei Trägerteile 2 vorgesehen und ist das Dämmteil zwischen diesen beiden Trägerteilen 2 angeordnet.

Herstellungsmäßig wird so vorgegangen, daß das bzw. die Trägerteile 2 und das Dämmteil 3 auf einen weichlappigen Zustand erhitzt werden und sodann zusammen mit dem bereits vorgeformten Dämpfungsteil 4, welcher letzteres nicht erhitzt ist, in eine Presse eingelegt werden und zusammen in die endgültige Form (plastisch) verformt werden. Aufgrund der Eigenschaften der Dämmfolie 4, insbesondere wenn es sich hierbei um eine Folie auf Polyolefinbasis handelt, ist, um den weichlappigen Zustand zu erreichen, eine Erhitzung auf unterschiedliche Temperaturen des Trägerteiles 2 einerseits und der Dämmfolie 3 andererseits erforderlich. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß die Dämmfolie 3 und das Trägerteil 2 durch gesonderte Durchlauföfen der Presse zugeführt werden. Es ist aber auch denkbar, daß die Teile durch einen gemeinsamen Durchlauföfen zugeführt werden, wobei etwa die Teile, die auf eine höhere Temperatur zu erhitzen sind, näher an den Heizquellen vorbeigeführt werden als die anderen Teile, oder das sonstige Maßnahmen getroffen werden.

Wie bereits weiter oben erwähnt, ist das Dämpfungsteil 4 ein vorgefertigtes Schaumstoffteil, das etwa im Heißprägeverfahren zuvor hergestellt worden ist. Hier-

bei sind auch die verdichteten Randbereiche 6 hergestellt worden.

Die in der vorstehenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedensten Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Verbundteils, insbesondere eines Schalldämpfungsteiles, wobei ein Kunststoff-Trägerteil mit einem Dämpfungsteil auf Schaumstoffbasis verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Trägerteil und dem Dämpfungsteil ein Schalldämmungsteil in Form einer Schwerfolie angeordnet wird, daß das Trägerteil und das Schalldämmungsteil vor einer Verbindung der Teile auf einen etwa weichlappigen Zustand erhitzt werden und daß das Trägerteil, das Dämmungsteil und das Dämpfungsteil sodann durch Verpressen miteinander verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerteil und das Schalldämmungsteil vor Einbringen in die Presse auf unterschiedliche Temperaturen erhitzt werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Schichten aus Trägermaterial vorgesehen werden und daß die Dämmfolie zwischen diesen Schichten angeordnet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungsteil aus vorgeformtem offenzelligem Schaumstoff besteht.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägermaterial aus einem glasmattenverstärkten Thermoplastwerkstoff besteht.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämmfolie aus einem Werkstoff auf Polyolefinbasis besteht.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumstoff einseitig, auf seiner Außenseite, verhautet ist.
8. Verbundteil, insbesondere Schalldämpfungsteil, mit einem Trägerteil oder einem Dämpfungsteil auf Schaumstoffbasis, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Trägerteil (2) und dem Dämpfungsteil (4) ein Dämmungsteil (3) in Form einer Schwerfolie angeordnet ist und daß die Teile (2, 3, 4) durch unmittelbares gegenseitiges Eindringen miteinander verbunden sind.
9. Verbundteil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämmungsteil (3) zwischen zwei Trägerteilen (2) angeordnet ist.

3741692

Nummer:  
Int. Cl.<sup>4</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

37 41 692  
B 32 B 31/04  
9. Dezember 1987  
22. Juni 1989

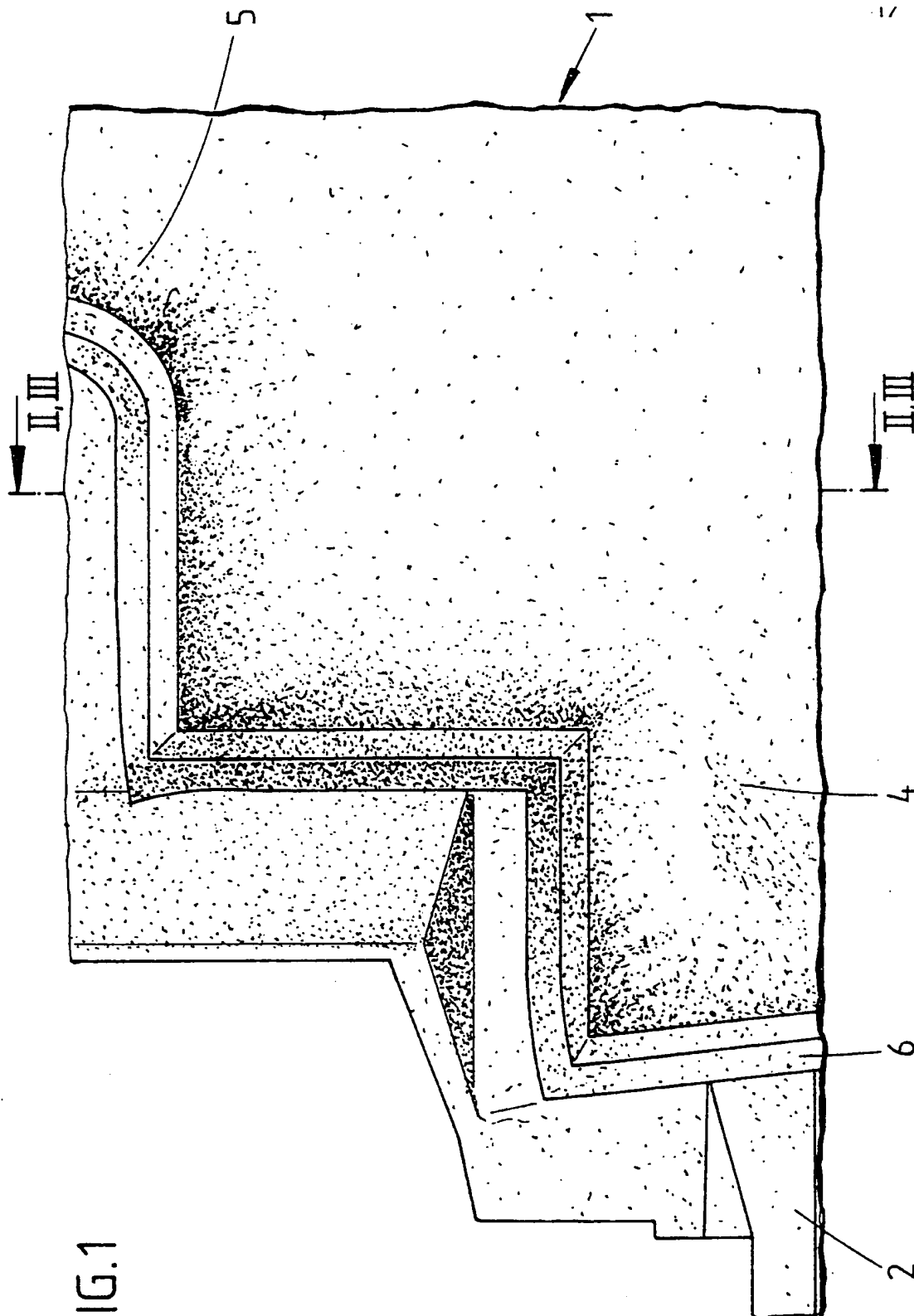


FIG.1

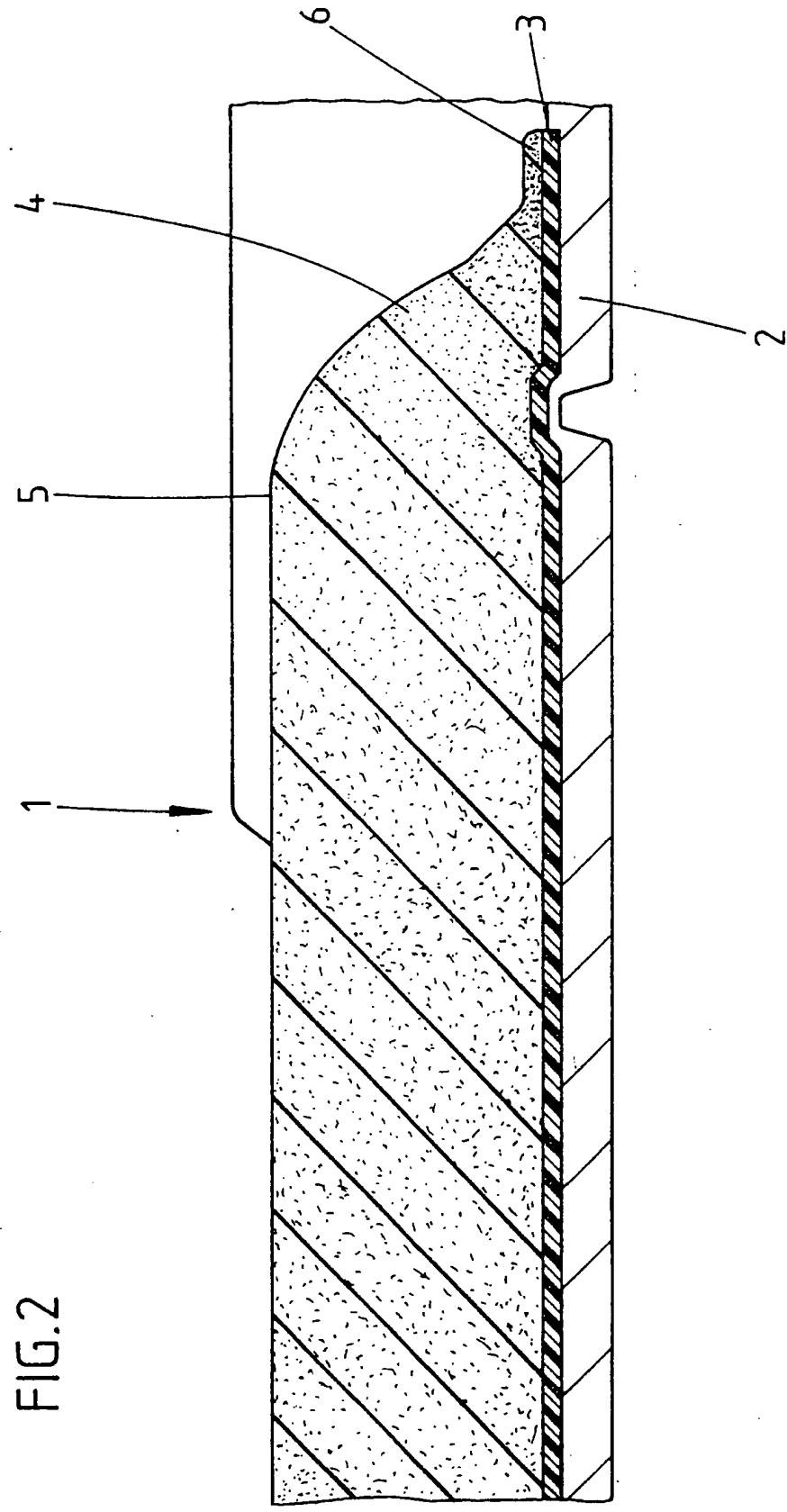


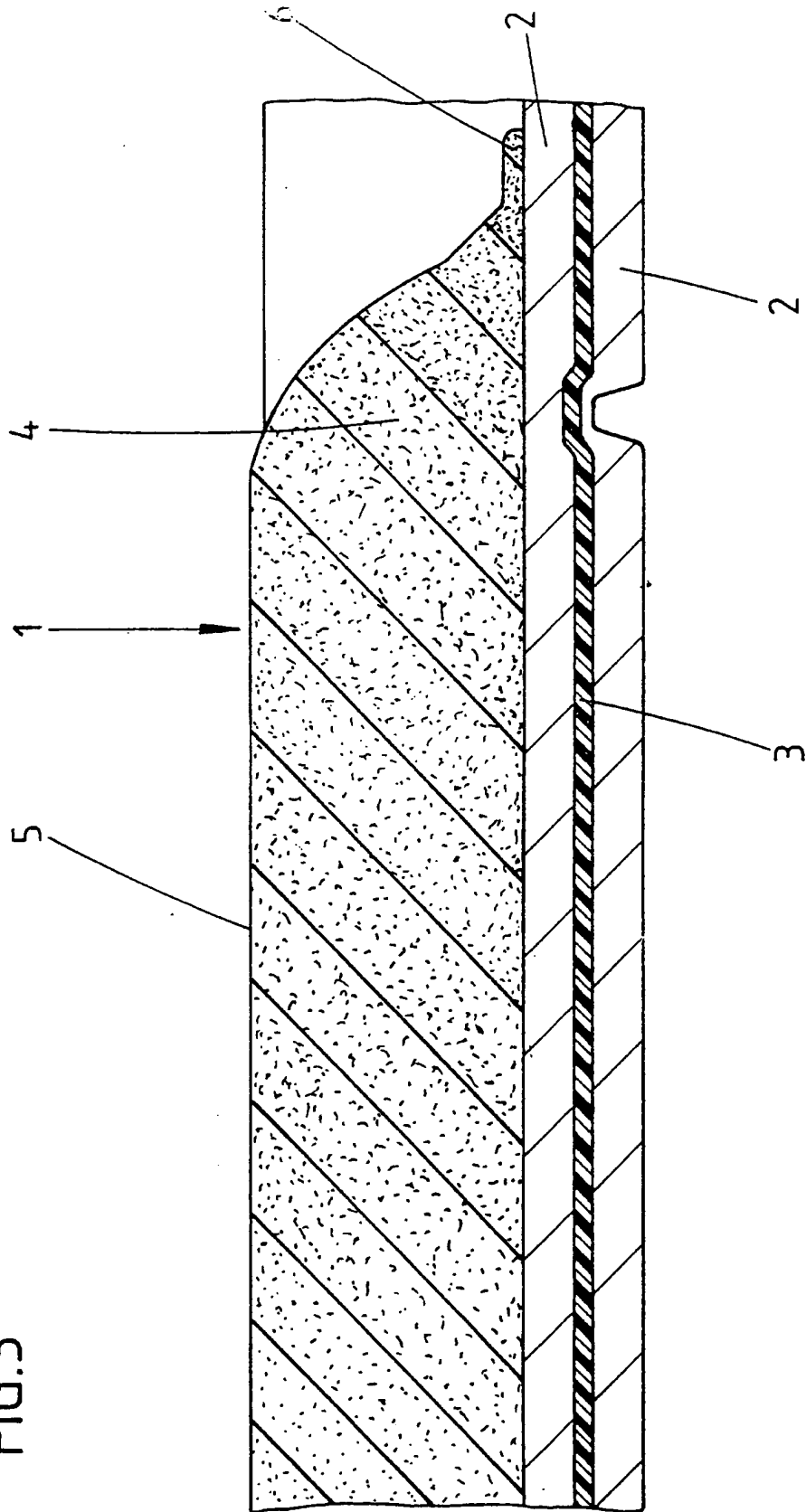
FIG.2

3741692

3/3

15\*

FIG.3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**